

**Surface treatment of terminal bodies for electrochemical batteries - involves machining of heads and shanks during rotation on pins in contact with suitably shaped rollers**

Patent Number: DE3942175  
Publication date: 1991-06-27  
Inventor(s): SCHWENK HANS-JUERGEN (DE); HELLER KARL-HEINZ (DE)  
Applicant(s): HOFMANN WERKSTATT TECHNIK (DE)  
Requested Patent: ☒ DE3942175  
Application Number: DE19893942175 19891220  
Priority Number(s): DE19893942175 19891220  
IPC Classification: B21H1/18; B22D17/20; H01M2/30  
EC Classification: B21H1/06, B21H9/00, B21H7/18A, H01M2/30C2  
Equivalents: ☐ IT1243962

**Abstract**

Terminals (1) produced usually by pressure casting from molten Pb are placed on pins (3) arranged in a circle on a rotary disk (6) driven by a shaft. Each terminal in turn is machined by shaping rollers (4) rotated by parallel shafts.  
The pins (3) themselves rotate on the disc (6) with roller bearings. The head of each terminal is tapered by a conical tool while a number of rings constituting a labyrinth seal are formed on its shank by an adjacent roller with corresp. ribs.  
ADVANTAGE - Density and surface smoothness of terminals are improved.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 39 42 175 A 1**

⑤1 Int. Cl.<sup>5</sup>:  
**H 01 M 2/30**  
B 21 H 1/18  
B 22 D 17/20

②1 Aktenzeichen: P 39 42 175.9  
②2 Anmeldetag: 20. 12. 89  
④3 Offenlegungstag: 27. 6. 91

DE 39 42 175 A 1

⑦1 Anmelder:

Hofmann Werkstatt-Technik GmbH, 6102  
Pfungstadt, DE

⑦4 Vertreter:

Pfenning, J., Dipl.-Ing., 1000 Berlin; Meinig, K.,  
Dipl.-Phys.; Butenschön, A., Dipl.-Ing. Dr.-Ing.,  
Pat.-Anwälte, 8000 München; Bergmann, J.,  
Dipl.-Ing., Pat.- u. Rechtsanw., 1000 Berlin; Nöth, H.,  
Dipl.-Phys., Pat.-Anw., 8000 München

⑦2 Erfinder:

Schwenk, Hans-Jürgen, 7470 Albstadt, DE; Heller,  
Karl-Heinz, 7457 Bisingen, DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 Verfahren und Vorrichtung zur Oberflächenbehandlung von Polhülsen für Batterien

⑤7 Ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Oberflächenbe-  
handlung von Polhülsen für Batterien, bei dem die Hülsen-  
wand der vorgefertigten Polhülsenkörper gewalzt wird.

DE 39 42 175 A 1

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Oberflächenbehandlung von Polhülsen für Batterien, insbesondere Starterbatterien für Kraftfahrzeuge.

Derartige Polhülsen haben in aller Regel einen kegelförmigen Hülsenteil, an dem die Polklemme des Verbrauchers angeschlossen wird. Ferner besitzt die Polhülse einen etwa zylindrisch ausgebildeten Hülsenteil mit angeformten ringförmigen Erhöhungen, die ein Dichtungslabyrinth bilden. Dieses Dichtungslabyrinth wird in den Kunststoffdeckel des Batteriegehäuses eingespritzt. Es ist erforderlich, daß zwischen Kunststoffdeckel und Polhülse keine Austrittsmöglichkeit für den flüssigen Batterieelektrolyten vorhanden ist. Hierzu ist es bekannt, das Dichtungslabyrinth der Polhülse in einen Lack zu tauchen, der elastisch aufgetrocknet wird. Hierdurch sollen beim Einspritzen der Polhülse in den Batteriedeckel eventuelle Spalte verschlossen werden. Auch ist es bekannt, zwischen den Kunststoffdeckel und der Polhülse einen elastischen Ring einzulegen, der die erforderliche Dichtigkeit herbeiführen soll.

Die Polhülsen, welche in aller Regel aus Blei bestehen, können durch Druckgießen der flüssigen Metallschmelze unter Aufrechterhaltung des Drucks bis zur Erstarrung der flüssigen Metallschmelze hergestellt werden. Hierbei ist es aus der deutschen Patentschrift 25 50 271 bekannt, Luft- oder Gaseinschlüsse im Gefüge der Polhülse dadurch zu vermeiden, daß in der Gießform ein Entlüftungsblindraum vorhanden ist.

Außerdem ist aus der EP 02 61 311 A1 ein Verfahren und eine Vorrichtung bekannt, bei denen durch Kaltpressen in einer Preßform die Polhülse hergestellt wird.

Aufgabe der Erfindung ist es, ein Verfahren und eine Vorrichtung zu schaffen, mit denen eine Verbesserung der Dichtigkeit der Polhülse und Verbesserung der Oberflächengüte, insbesondere der Oberflächenglätte, erreicht wird.

Diese Aufgabe wird beim erfindungsgemäßen Verfahren durch eine Oberflächenbehandlung, bei der die Hülsenwand des vorgeformten Polhülsenkörpers gewalzt wird, gelöst.

Bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung wird die Aufgabe durch wenigstens einen drehbar gelagerten Aufnahmedorn für einen vorgeformten Polhülsenkörper und wenigstens eine radial zum Aufnahmedorn zu stellbare Profilwalze zur Bildung eines Walzspaltes zwischen Aufnahmedorn und Profilwalze gelöst.

Auf diese Weise läßt sich an dem vorgeformten Polhülsenkörper, der nach einem bekannten Verfahren, beispielsweise durch Fall- oder Druckgießen, wie z. B. in der deutschen Patentschrift 25 50 271 beschrieben, oder auch durch Kaltverformung, insbesondere Kaltpressen, hergestellt worden ist, eine Verbesserung der Oberflächengüte erreichen. Insbesondere wird neben der Verbesserung der Oberflächengüte, insbesondere Glättung der Oberfläche, wodurch die Oberfläche ein glänzendes Aussehen erhält, auch eine Verdichtung des Hülsenwandgefüges erreicht. In bevorzugter Weise können hierzu mehrere Walzschriffe durchgeführt werden, wobei der Walzspalt bei aufeinanderfolgenden Walzschriffen verringert wird. Die jeweiligen Polhülsenkörper sind für die Durchführung der Walzschriffe bevorzugt formschlüssig mit ihren Innenbohrungen auf die Aufnahmedorne aufgesetzt.

Eine bevorzugte Vorrichtung zur Durchführung des Oberflächenbehandlungsverfahrens besteht darin, daß

die Aufnahmedorne auf einem Kreis jeder für sich drehbar gelagert sind und an mehreren Profilwalzen vorbeigeführt werden, wobei die Profilwalzen an den Außenflächen der Hülsenwände der Hülsenkörper abrollen.

Unter Bezugnahme auf die Figuren wird an einem Ausführungsbeispiel die Erfindung noch näher erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 in Draufsicht ein Ausführungsbeispiel einer Vorrichtung zur Oberflächenbehandlung von Polhülsen, mit der ein Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Verfahrens durchgeführt werden kann;

Fig. 2 eine teilweise schnittbildliche Darstellung der in Fig. 1 dargestellten Vorrichtung; und

Fig. 3 eine Polhülse, die mit der in den Fig. 1 und 2 dargestellten Vorrichtung an der Oberfläche behandelt werden kann.

Bei der in den Fig. 1 und 2 dargestellten Vorrichtung sind an einem Grundkörper 7 ein Drehteller 6 und Profilwalzen 4 drehbar gelagert. Der Drehteller 6 kann über eine Welle 10 von einer nicht näher dargestellten Antriebseinrichtung in Drehung versetzt werden. Auch die Profilwalzen 7 werden über Wellen 11 von einer oder mehreren nicht näher dargestellten Antriebseinrichtungen angetrieben.

Auf dem Drehteller 6 sind auf einem Kreis Aufnahmedorne 3 für Polhülsen 1, insbesondere vorgefertigte Polhülsen 1, angeordnet. Die Aufnahmedorne 3 sind so ausgebildet, daß sie formschlüssig in eine Innenbohrung der jeweiligen Polhülse 1 passen. Die jeweiligen Aufnahmedorne 3 sind am Drehteller 6 drehbar gelagert. Hierfür können entsprechende Wälzlager 13 und 14 für die Aufnahmedorne 3 vorgesehen sein.

Der Drehteller 6 wird von der nicht näher dargestellten Antriebseinrichtung über die Welle 10 in Richtung eines Pfeiles D angetrieben. Dabei drehen sich die Aufnahmedorne 3 an den Profilwalzen 4 vorbei. Die Drehrichtungen, mit denen die Profilwalzen 4 angetrieben werden, sind durch Pfeile C in der Fig. 1 dargestellt. Wie die Fig. 1 und 2 ferner zeigen, wird beim Vorbeiführen eines jeweiligen Aufnahmedorns 3 an einer Profilwalze 4 ein Walzspalt zwischen dem Aufnahmedorn 3 und der Profilwalze 4 gebildet. Durch diesen Walzspalt wird die Hülsenwand der jeweiligen Polhülse 1 hindurchgeführt. Hierbei wird die gewünschte Verdichtung der Hülsenwand und das Glätten der Oberfläche erreicht. Die Profilwalzen 4 besitzen ein an die Polhülsen 1 angepaßtes Oberflächenprofil. Wie aus der Fig. 2 zu sehen ist, besitzt jede Profilwalze 4 ein konisches Walzenprofil 15, das an einen kegelförmigen Hülsenwandteil 2 der Polhülse 1 angepaßt ist und ein Rillenprofil 16, das an einen mit ringförmigen Erhöhungen 12 versehenen Polhülsenteil, der das Dichtungslabyrinth bildet, angepaßt ist.

In bevorzugter Weise werden der Drehteller 6 und die daran drehbar gelagerten Aufnahmedorne 3 schrittweise zu den jeweiligen Profilwalzen 4 geführt. Jeder Schritt entspricht einem Abstand benachbarter Aufnahmedorne 3 voneinander. Es werden dabei aufeinanderfolgend an den auf die Aufnahmedorne 3 aufgesteckten Polhülsen 1 Walzvorgänge an den Profilwalzen 4 durchgeführt. Beim dargestellten Ausführungsbeispiel handelt es sich um drei Profilwalzen 4 und mithin um drei aufeinanderfolgende Walzschriffe.

Die Abstände der Mantelflächen der Profilwalzen 4 von den Mantelflächen der Aufnahmedorne 3, welche die jeweiligen Walzspalte bilden, verringern sich bei den aufeinanderfolgenden Walzschriffen. Durch entsprechende Veränderung der Zustellung der Profilwalzen 4 läßt sich dies erreichen.

Die vorgefertigten Polhülsen 1 werden über eine Zuführschiene 8 zugeführt. Eine Vereinzelungseinrichtung 5 sorgt dafür, daß die Polhülsen 1 einzeln und nacheinander im Takt der insbesondere schrittweisen Drehung des Drehtellers 6 auf die Aufnahmedorne 3 formschlüssig aufgesteckt werden können. 5

Nach Beendigung des Walzvorganges werden die behandelten Polhülsen über eine Auslaufschiene 9 aus der Walzvorrichtung entfernt.

10

#### Patentansprüche

1. Verfahren zur Oberflächenbehandlung von Polhülsen für Batterien, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Hülsenwand des vorgeformten Polhülsenkörpers gewalzt wird. 15
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß in mehreren Walzschritten mit veränderter Walzenzustellung die Hülsenwand verdichtet wird. 20
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Hülsenkörper an seiner Außenfläche gewalzt wird und während des Walzens an seiner Innenbohrung formschlüssig und mitdrehend abgestützt wird. 25
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Polhülsenkörper durch Druck- oder Fallgießen vor dem Walzen vorgeformt wird.
5. Vorrichtung zur Oberflächenbehandlung von Polhülsen für Batterien, gekennzeichnet durch wenigstens einen drehbar gelagerten Aufnahmedorn (3) für einen vorgeformten Polhülsenkörper (1) und wenigstens eine radial zum Aufnahmedorn (3) zustellbare Profilwalze. 30 35
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß mehrere Aufnahmedorne (3) an einem Drehteller (6) auf einem Kreis um die Tellerachse (A) drehbar gelagert sind, und daß mehrere Profilwalzen (4) auf einem Kreis um die Tellerachse (A) getrennt vom Drehteller (6) drehbar gelagert sind. 40
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß in Drehrichtung (D) des Drehtellers (6) beim Vorbeidrehen der Aufnahmedorne (3) an den Profilwalzen (4) zwischen den Profilwalzen (4) und den Aufnahmedornen (3) aufeinanderfolgend gebildete Walzspalte sich verringern. 45

---

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

50

55

60

65



